



ReaR

ISSN 1989 4090

Revista electrónica de Anestesiología

Marzo 2018

PROTOCOLO

Sistemas de trauma.

Jiménez Vizuete JM, Peyró García R.

Hospital General Universitario de Albacete.

Resumen

El trauma grave sigue siendo la principal causa de muerte en gente joven en nuestro medio y siguen siendo los accidentes de tráfico la causa fundamental. Para algunos autores el sistema de trauma es el sistema “gold estándar” para prestar la atención sanitaria adecuada al paciente traumático. En esta revisión, dividida en dos partes, se pretende definir que es un sistema de trauma, sus componentes, resaltar la importancia, la situación y desarrollo a nivel internacional y nacional y los requisitos necesarios para su puesta en marcha.

Introducción



El trauma grave sigue siendo la principal causa de muerte en gente joven en nuestro medio y siguen siendo los accidentes de tráfico la causa fundamental. Para algunos autores el sistema de trauma es el sistema “gold estándar” para prestar la atención sanitaria adecuada al paciente traumático. En esta revisión, dividida en dos partes, se pretende definir que es un sistema de trauma, sus componentes, resaltar la importancia, la situación y desarrollo a nivel internacional y nacional y los requisitos necesarios para su puesta en marcha.

1. Resumen

El trauma grave sigue siendo la principal causa de muerte en gente

joven en nuestro medio y siguen siendo los accidentes de tráfico la causa fundamental. Según datos de la DGT, en 2016, se produjeron 1.160 víctimas mortales con 5.067 heridos que requirieron hospitalización. La enorme carga económica y social que el trauma ejerce en todo el mundo, ha llevado a avances significativos en los últimos 45 años, en el conocimiento de la fisiopatología, en el manejo prehospitalario y hospitalario, en las técnicas de imagen, en la cirugía y en los cuidados intensivos, en la infraestructura y en la organización necesaria para atender a estos pacientes. Sin embargo, la eficacia del tratamiento puede reducirse si las intervenciones necesarias no están disponibles con prontitud o no existe una buena coordinación entre los elementos implicados en el cuidado de los pacientes (1).

Para algunos autores el sistema de trauma es el “gold estándar” (2) para prestar una atención sanitaria adecuada y de calidad al paciente traumático. En nuestro medio, la organización de la atención al trauma grave se encuentra en un escalón inferior a la atención de

otras patologías tiempo dependientes, como el ictus isquémico agudo o el síndrome coronario agudo.

En esta revisión, dividida en dos partes, se pretende definir qué es un sistema de trauma, sus componentes, resaltar la importancia, la situación actual y el desarrollo a nivel internacional y nacional y los requisitos necesarios para su puesta en marcha.

2. Situación actual de los sistemas de trauma

2.1 Un poco de historia

La base de los modernos sistemas de trauma se encuentra en la guerra civil americana, las guerras mundiales, la guerra de Corea y Vietnam, contiendas en las que se trabajó en la elección de los lugares de cuidados de heridos, rutas de evacuación, escalones de atención y lugares de tratamiento definitivo de las lesiones.

Si bien el primer sistema de trauma se organizó en Alemania en 1972, un modelo mucho más avanzado, homogéneo y difundido a nivel mundial es el de Estados Unidos, donde una publicación en 1966 sobre muerte accidental, supuso el estímulo fundamental para el desarrollo de los sistemas de trauma, que fueron en paralelo con la creación de los planes de emergencia médicos implantados en 1973.

El que se considera el primer centro de trauma nacional se abrió en el Hospital del Condado de Cook en Chicago en 1966 y los primeros sistemas de trauma se pusieron en marcha en Maryland, Florida, e Illinois a finales de los años 60 o principios de los años 70.

2.2 Definiciones

Sistema de trauma

Un sistema de trauma es una estructura sanitaria y social que incluye programas específicos para la prevención de accidentes, la atención médica prehospitalaria, el traslado al hospital adecuado para tratar las lesiones, el manejo inicial en la urgencia hospitalaria, los cuidados definitivos en un hospital acreditado para el manejo de traumatizados graves y la rehabilitación y reinserción sociolaboral del paciente (3).

Se definen en la literatura dos tipos de sistemas de trauma (4), ambos tienen su origen en EEUU.

– Exclusivos. La atención se organiza en torno a pocos centros que ofrecen la atención definitiva.

– Inclusivos. Este término se introdujo en 1991. En los sistemas inclusivos, la atención se organiza en el hospital más cercano y en centros de trauma. Está diseñado para atender a todos los pacientes con lesiones traumáticas en una zona geográfica determinada. Esta atención se presta en centros de trauma de diferentes niveles, a los cuales son derivados los politraumatizados en función de sus lesiones.

Centro de trauma

Un centro de trauma es un hospital especializado responsable de la atención de traumatizados graves en un área geográfica determinada (5). El centro tiene un papel de liderazgo regional con responsabilidad de optimizar la atención, además de contar con todas las especialidades quirúrgicas y servicios de apoyo para el cuidado de los pacientes traumáticos más graves. Debe estar integrado con la medicina prehospitalaria mediante un Código Trauma y juega un importante papel en la docencia e investigación en trauma.

2.3 Situación actual de los sistemas de trauma

El país con los sistemas de trauma más desarrollados es EEUU, habiendo servido además como referencia para el resto de los países que han adoptado dicho modelo de asistencia al paciente traumatológico. El modelo americano es de tipo inclusivo. Hay un sistema de trauma en cada estado y diferentes centros de trauma categorizados en diferentes niveles.

Israel utilizó el modelo americano como prototipo para crear su sistema de trauma, el cual fue impulsado por el Ministerio de Sanidad Nacional. La implantación de este sistema se ha traducido en una reducción de la mortalidad, pasando de un 21,6 % en 1997 a un 10,8 % en 2010 (6). Por otro lado, atendiendo a las características y el desarrollo de los sistemas de trauma a nivel internacional, España no tiene un sistema de trauma.

En los últimos años se han producido avances significativos en algunas comunidades autónomas de nuestro país, como Andalucía, Cataluña, Euskadi o Castilla La Mancha en aspectos relacionados con la atención al trauma, como desarrollo de Código Trauma, categorización hospitales, creación de equipos de trauma etc. No obstante, esto no es la norma en España tal y como refleja una encuesta publicada (3) en 2013, que se resumen en la Tabla 1. Además hay que considerar que ciertos déficits son aspectos claves de mejora. El tratamiento del trauma grave se basa en la organización y en tiempos reducidos, aspectos en los cuales falla España.

- No existen sistemas de atención integral al trauma grave.
- En la mayoría de las Comunidades Autónomas no hay clasificación de hospitales en relación con el manejo del trauma grave.

- La asistencia al trauma grave a veces está relacionada con aspectos administrativos.
- No hay box de trauma.
- No hay equipos de atención al trauma.
- En la mayoría de los hospitales se desconoce la existencia de protocolos específicos para atender al trauma grave.
- No hay datos sobre investigación o enseñanza sobre trauma grave.
- No hay registro de trauma en la mayoría de las Comunidades Autónomas.
- Organización hospitalaria deficitaria.

TABLA 1. Situación de la atención al trauma grave en España

2.4 Beneficios de los sistemas de trauma

Mortalidad

El paciente politraumatizado tiene una alta morbimortalidad, por ello muchos sistemas de salud han buscado métodos de prevención de lesiones como forma de reducir ambas. Son numerosos los servicios de salud que han reconocido la necesidad de regionalización de la atención al trauma para que el uso de los recursos se haga de la forma más eficaz y rentable posible. Esta regionalización ha demostrado disminuir la mortalidad en muchos sistemas de trauma de todo el mundo, especialmente en los pacientes traumáticos más graves (7). Los estudios internacionales han demostrado una reducción de la mortalidad que oscila de un 15% a un 40 %.

Coste-efectividad

Los sistemas de trauma no sólo mejoran la salud de la comunidad, sino también garantizan un uso eficiente de los recursos médicos. Los estudios realizados sobre coste-efectividad, en los que se han relacionado los costes con la mejora de la salud de los pacientes, han demostrado que son coste-efectivos. Los costes fueron similares a los de otros programas de atención al paro cardíaco, sepsis o insuficiencia respiratoria aguda (8). El coste-efectividad fue más favorable en los pacientes con mayor gravedad lesional.

3. Componentes básicos de un sistema de trauma



Los componentes básicos de un sistema de trauma (1) incluyen, las campañas de prevención de accidentes, la asistencia sanitaria cuando el accidente se haya producido y la rehabilitación precoz del paciente.

3.1 Campañas preventivas de accidentes

En España, la Dirección General de Tráfico (DGT) realiza campañas periódicas resaltando la importancia de llevar puesto el casco o cinturón de seguridad o sobre el uso correcto de los sistemas de retención infantil. Las campañas preventivas son la norma en EEUU, donde además se celebran congresos anuales sobre prevención de accidentes.

Para realizar campañas preventivas, es fundamental conocer la epidemiología de las lesiones y las características de la población. Esto permitiría establecer las prioridades para una mejor asignación de recursos, conocer los centros de trauma que son necesarios para satisfacer las necesidades de una región, establecer un plan de actividades de prevención de lesiones o incluso la financiación del sistema. La epidemiología de las lesiones se obtendría del análisis de datos procedentes de múltiples fuentes de diversos registros de trauma o bien de organismos como la DGT.

3.2 Asistencia sanitaria

La asistencia sanitaria a los accidentados, incluye tanto a la medicina prehospitalaria como a la hospitalaria.

La medicina prehospitalaria en España, sigue el modelo francés en el cual la asistencia es prestada por un equipo formado por médico, enfermería y técnicos de transporte sanitario. En EEUU con modelo propio, la asistencia prehospitalaria es prestada por paramédicos entrenados.

Afortunadamente en nuestro país contamos con una muy buena medicina prehospitalaria, profesionales bien formados, buenos medios técnicos y adecuados medios de transporte tanto terrestres como aéreos. La medicina prehospitalaria debe estar perfectamente integrada en la estructura del sistema de trauma, no puede ni debe funcionar o actuar de forma no coordinada con el sistema, además para garantizar un correcto tratamiento del paciente, deben hacerse triages precisos y traslados rápidos al centro útil.

Respecto a la medicina hospitalaria, si bien la sanidad pública dispone de grandes hospitales, son numerosas las

mejoras que se pueden producir en la asistencia al trauma grave con muy poco coste económico. Atendiendo a las recomendaciones publicadas (2), aquellos hospitales que atiendan a pacientes traumáticos graves deberían:

- Contar con un grupo multidisciplinar de trauma grave.

- Elaborar una guía clínica de práctica clínica de manejo del trauma grave, adaptada a cada hospital y realizada de acuerdo a la evidencia científica disponible.

- Crear equipos de trauma hospitalario por niveles de gravedad. La existencia de equipos de trauma mejora la mortalidad de los pacientes, reduce las complicaciones y los costes (3).

- Elaborar una hoja de registro hospitalario y check-list e integrar esta información en el registro regional de trauma.

- Elaborar un programa de entrenamiento del equipo de trauma. Todos los miembros del equipo de trauma, deben tener entrenamiento específico en este campo mediante cursos ad hoc.

- Contar con un box específico para trauma, independiente del box de paradas. Este box de trauma podría ser un quirófano en el área de urgencias, perfectamente dotado.

- Elaborar un protocolo exclusivo hospitalario de rehabilitación según lesiones del paciente.

- Establecer las pruebas radiológicas a realizar al trauma grave en función de las características del hospital.

- Elaborar un protocolo de transfusión masiva para atender a la hemorragia masiva traumática.

Si tenemos en cuenta que la patología traumática es tiempo-dependiente y los

principios básicos del manejo del trauma grave son la organización y los tiempos reducidos (transporte, diagnóstico y tratamiento) hay que resaltar la necesidad de coordinación entre la medicina prehospitalaria y hospitalaria. Esta coordinación debe estar reflejada en un Código Trauma, similar a otros códigos de otras patologías tiempo-dependientes. Este Código Trauma, es el procedimiento mediante el cual se coordinan la medicina prehospitalaria y hospitalaria para que el paciente llegue en las mejores condiciones y cuanto antes al lugar en el que puedan tratar sus lesiones.

La puesta en marcha de este código, permite que el hospital esté avisado de la llegada del paciente politraumatizado, que el líder de la atención active el protocolo intrahospitalario (que puede incluir la activación de otros especialistas) y que el equipo de trauma esté esperando para atenderlo. Los Códigos Trauma internacionales y los que poco a poco se van poniendo en marcha a nivel nacional, están basados en las directrices del Colegio Americano de Cirujanos (4) y tienen en cuenta criterios fisiológicos, criterios anatómicos, criterios biomecánicos y la patología asociada (Tabla 1).

Este Código tiene que ir acompañado de protocolos consensuados entre la medicina prehospitalaria y hospitalaria, basados en las directrices de la Advance Trauma Life Support o de la reanimación de control de daños.

4.1 Normativa autonómica y financiación

Las autoridades sanitarias deberán establecer algún tipo de normativa que regule y apoye la creación de este sistema regional de trauma, que defina los recursos económicos y asistenciales necesarios para atender al paciente traumático, incluida la categorización de hospitales.

Además, es muy importante que quede reflejada la necesidad de la colaboración, coordinación e integración de todos los elementos que intervienen en el sistema de trauma. El éxito del sistema para reducir la morbi-mortalidad se consigue cuando todas las partes involucradas cumplen las normas y protocolos establecidos y tienen la capacidad de trabajar juntos para mejorar y ampliar el sistema a través de políticas de trauma definidas.

4.2 Comité regional de trauma grave

Correspondería a la administración sanitaria el nombramiento de un coordinador o director médico del comité, así como definir la composición, responsabilidades y actividades de este comité regional que deberá tener una participación de diferentes especialistas médicos, bomberos, fuerzas de seguridad y de otros ámbitos sociales.

Desde un punto de vista asistencial este comité regional podría estar formado por profesionales médicos del 112, traumatólogos, radiólogos, anestesiólogos-intensivistas, epidemiólogos, intensivistas, médicos de urgencias, cirugía general, cirujanos pediátricos, pediatras y profesionales de enfermería. Además sería muy necesario contar con médicos rehabilitadores de los centros de rehabilitación de lesionados existentes en la región.

TABLA 1. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL CÓDIGO TRAUMA	
CRITERIOS FISIOLÓGICOS	
✓ GCS < 13 o disminución del GCS inicial en 2 puntos.	
✓ TA sistólica < 90 mmHg mantenido.	
✓ FR < 10 o > 20 o necesidad de ventilación mecánica.	
CRITERIOS ANATÓMICOS	
1) CABEZA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ TCE con focalidad neurológica. ✓ Sospecha de fractura abierta o fractura hundimiento craneal. ✓ Otorrrea activa con sospecha de fractura de la base craneal.
2) TÓRAX:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tórax inestable o deformado. ✓ Sospecha de hemo-neumotórax.
3) ABDOMEN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sospecha de hemorragia intrabdominal con inestabilidad hemodinámica. ✓ Abdomen agudo con ECOFAST positivo para líquido libre intrabdominal.
4) PELVIS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sospecha de fractura abierta o inestable de pelvis.
5) ESPALDA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sospecha de lesión raquímedular.
6) EXTREMIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Extremidad catastrófica. ✓ Amputación traumática proximal a muñeca o tobillo. ✓ Fractura con sospecha de lesión vascular. ✓ Fracturas de dos o más huesos largos.
7) HERIDAS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Heridas penetrantes en cabeza, cuello, tórax, abdomen o pelvis.
8) HEMORRAGIAS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hemorragias activas con compromiso hemodinámico.
9) QUEMADURAS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quemaduras con más de un 15 % de SCQ, quemaduras faciales o sospecha de lesiones por inhalación o insuficiencia respiratoria.
CRITERIOS BIOMECÁNICOS	
✓ Atropello peatón o ciclista.	
✓ Proyectado fuera del vehículo.	
✓ Importante deformidad del vehículo.	
✓ Fallos en el mismo vehículo.	
✓ Extracción de > 20 minutos.	
✓ Velocidad moto > 30 km/h.	
✓ Velocidad vehículo > 45 km/h.	
✓ Precipitado > 3 metros.	
✓ Exposición a onda expansiva.	
✓ Electrocutado.	
PATOLOGÍAS ASOCIADAS	
✓ Edad < 5 o > 55 años.	
✓ Obesidad mórbida.	
✓ Gestación > 20 semanas.	
✓ Coagulopatía conocida o toma de anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios.	

Tabla 1. Criterios de activación del Código Trauma

3.3 Centros de Rehabilitación

Los centros de rehabilitación también deben estar integrados en la estructura del sistema.

Los pacientes que se van a beneficiar de la rehabilitación, pueden ser los que tienen daño cerebral adquirido, los pacientes con lesiones traumatológicas que hayan requerido cirugía y aquellos pacientes que hayan desarrollado insuficiencia respiratoria en la UCI por traumatismos torácicos graves. Se deberían desarrollar protocolos conjuntos, entre el hospital y el centro de rehabilitación, que garanticen que el paciente traumático grave recibe rehabilitación de forma temprana tras su ingreso hospitalario, ya que se ha visto que mejora los resultados, reducen las secuelas y los costes (5). Además, estos protocolos deben facilitar la transferencia del paciente al centro de rehabilitación, cuando haya finalizado el tratamiento en la UCI.

4. Otros componentes necesarios para el desarrollo de un sistema de trauma

Este comité debe marcar las pautas para la creación de un sistema de trauma de tipo inclusivo, asesorar a la administración en la clasificación de hospitales o elaborar un registro regional de trauma.

4.3 Clasificación de los hospitales

Las autoridades sanitarias deberían estudiar, definir y clasificar los hospitales traumatológicos de una región determinada, en niveles en función de su cartera de servicios, de forma que el paciente adecuado sea derivado al hospital adecuado. En EEUU existe una clasificación de los centros de trauma en 4 niveles en función de las características del hospital. Si bien sería difícil extrapolar esta clasificación a nuestro entorno, sí se puede hacer algún tipo de clasificación que permita llevar al paciente al hospital útil de acuerdo a sus lesiones.

Se deberá garantizar que todo paciente traumático pueda estar en menos de 60 minutos en un centro en el que se puedan tratar sus lesiones de una forma adecuada, atendiendo a la hora de oro del paciente politraumatizado (6).

4.4 Creación de un registro regional de trauma grave

Los traumatismos son una de las principales causas de muerte y discapacidad en la población menor de 45 años, por lo que generan además un gran consumo de recursos. La valoración de la actuación de los sistemas de salud en la atención al trauma, es posible desde el conocimiento de las realidades asistenciales y con la recogida de datos de los pacientes en registros. Los registros de trauma constituyen la base para la investigación y evaluación de la calidad en la gestión del trauma y para informar a los responsables políticos acerca de las estrategias para la atención óptima de los pacientes heridos.

Un registro de enfermedad es una colección uniforme de datos que describen a un grupo específico de individuos con criterios definidos de inclusión. En caso de los registros de trauma se incluyen datos de comorbilidad, mecanismo de lesión, manejo y transporte prehospitalario, manejo hospitalario, descripción anatómica y fisiológica, complicaciones, pronóstico y destino final (7). Son diseñados para mejorar la eficiencia y la calidad de la atención a los enfermos traumatizados. Actualmente en España, aunque hay en marcha varios registros, funcionan el RETRAUCI a nivel nacional y el TRAUMACAT en la comunidad autónoma de Cataluña.

4.5 Calidad

Se deberán definir los criterios de evaluación y de calidad del sistema de trauma en todas sus fases. Los aspectos claves de todo sistema incluyen los resultados de las iniciativas de prevención, el acceso a la atención, así como la disponibilidad de los servicios, la calidad de los servicios prestados en las distintas fases de la atención prehospitalaria y hospitalaria así como en la fase de rehabilitación e integración en la vida normal, todo ello sin olvidar los costes (8).

4.6 Formación

La rotación de los médicos, al igual que el personal de enfermería en servicios de atención al trauma, es fundamental. Todo el personal debería tener la experiencia suficiente y la formación mediante cursos ATLS, DSTC y los principios de la Reanimación de Control de Daños.

La Administración deberá garantizar fondos para que todo el personal médico y de enfermería, tanto de la medicina prehospitalaria como hospitalaria

realice los cursos de formación oportunos. Debería valorar la Administración la creación de un centro regional de formación y simulación en trauma grave bien dotado, que permitiese una formación continuada y simulacros. Ello permitiría que los equipos que atienden al paciente traumático estén formados, coordinados y puedan responder de forma rápida y segura ante la mayoría de situaciones que se presenten.

4.7 Coordinación con la medicina forense

Es necesaria la colaboración coordinada con la medicina forense. La auditoría autopsica es imprescindible para detectar fallecimientos evitables y las causas que los producen o las circunstancias en que suceden (9).

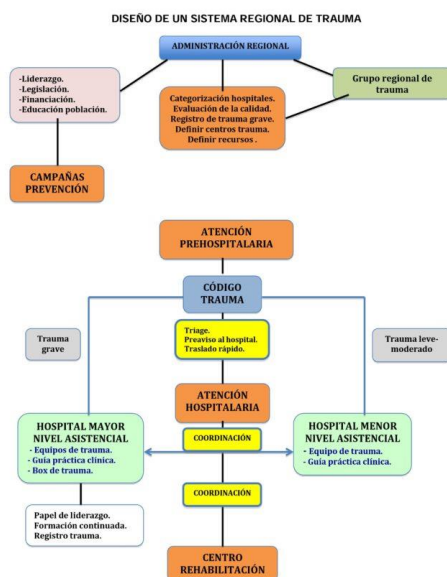


Imagen 1. Diseño de un sistema regional de trauma

5. Conclusiones

El sistema de trauma parece la estructura necesaria para garantizar una correcta atención al trauma grave (Figura 1). No sólo ha demostrado

reducir la mortalidad, sino también los costes del tratamiento de una población de pacientes normalmente jóvenes. La atención al trauma grave no necesita unos especiales recursos económicos, sino una organización adecuada que coordine a los diferentes profesionales que intervienen en el manejo del mismo.

A nivel de Castilla La Mancha, desde el año 2012 funciona en la provincia de Albacete el Código Trauma y desde el año 2016 se está trabajando en la creación de un sistema regional de trauma, habiendo finalizado ya los trabajos para la extensión del Código Trauma a toda la comunidad autónoma.

Bibliografía

- 1) Nathens AB, Jurkovich GJ, Maier RV, Grossman DC, MacKenzie EJ, Moore M et al. Relationship between trauma centre volume and outcomes. JAMA 2001; 285: 1164-71. ([PubMed](#)) ([HTML](#))
- 2) Soreide K. Epidemiology of mayor trauma. Br J Surg. 2009; 96:697-8. ([PubMed](#)) ([HTML](#))
- 3) Costa Navarro D, Jiménez Fuertes M, Ceballos Esparragón J, Montón Condón S, Jover Navalón JM, Túregano Fuentes F et al. Análisis de los resultados de una encuesta sobre los sistemas de trauma en España: la enfermedad abandonada de la sociedad moderna. Cir Esp 2013; 91:432-7. ([HTML](#))
- 4) US Department of Health and Human Services. Health Resources and Services Administration. Model trauma care system plan. Washington, DC. Department of Health and Human Services; 1992. Disponible en: <http://www.sdemsc.org/model.pdf>
- 5) American College of Surgeons Committee on Trauma: Regional Trauma Systems: Optimal Elements, Integration, and Assessment. Systems Consultation Guide. 2008. Disponible en: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/tsepc/pdfs/regionaltraumasystems.ashx>
- 6) Siman Tov M, Radomislensky I, Peleg K. Reduction in trauma mortality in Israel during

the last decade (2000-2010). The impact of changes in the trauma system. *Injury* 2013; 44:1448-52.

7) Bailey J, Trexler S, Murdock A, Hoyt D. Verification and Regionalization of Trauma Systems. The Impact of These Efforts on Trauma Care in the United States. *Surg Clin North Am* 2012; 92:1009–1024. ([PDF](#))

8) MacKenzie E, Rivara F, Jurkovich G, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-centre care on mortality. *N Engl J Med* 2006; 354: 366–78 ([PubMed](#)) ([HTML](#))

9) Lendrum LA, Lochev DJ. Trauma system development. *Anaesthesia* 2013; 68:30-39. ([PubMed](#)) ([HTML](#)) ([ePDF](#))

10) Murillo Cabezas F, Muñoz Sanchez MA. ¿Qué podríamos hacer para mejorar los resultados en el traumatizado grave? *Med Intensiva* 2003; 27:669-72. ([HTML](#))

11) Dehli T, Monsen SA, Fredricksen K, Bartnes K. Evaluation of a university hospital trauma team activation protocol. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med* 2011;19:18. ([PubMed](#)) ([HTML](#)) ([PDF](#))

12) Sasser SM, Hunt RC, Faul M, Sugerman D, Pearson WS, Dulski T et al. Guidelines for Field Triage of Injured Patients. Recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011. *MMWR* 2012;61:1-20 ([PubMed](#)) ([HTML](#)) ([PDF](#))

13) American College of Surgeons Committee on Trauma: Regional Trauma Systems: Optimal Elements, Integration, and Assessment. Systems Consultation Guide. 2008. Disponible en: ([PDF](#))

14) Brooke Lerner EB, Moscati RM. The Golden Hour: Scientific Fact or Medical Urban Legend. *Acad Med Emerg* 2001;8:758-60. ([PubMed](#)) ([ePDF](#))

15) Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury*. 2008;39:686-95. ([PubMed](#))

16) Liberman M, Mulder DS, Lavoie A, Sampalis JS. Implementation of a Trauma Care System: Evolution Through Evaluation. *J Trauma*. 2004;56:1330–1335. ([PubMed](#))

17) Azaldegui F, Alberdi F, Txoperena G, Romo E, Arcega I, González Sañudo A. Valoración clínica y autopsica de la calidad asistencial al traumatismo severo en la provincia de Guipúzcoa. Proyecto POLIGUITANIA. *Med Intensiva*. 1999;23:100-10.

Correspondencia al autor

José María Jiménez Vizuite

josemvizuite@gmail.com

Jefe de Sección UCI Anestesia.

Servicio de Anestesiología y UCIA.

Hospital General Universitario de Albacete.

Miembro de la Sección de Cuidados Intensivos de la SEDAR.

[Publicado en AnestesiaR el 17 de julio de 2017 \(Parte I\)](#)

[Publicado en AnestesiaR el 26 de julio de 2017 \(Parte II\)](#)